

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-239320

(43)Date of publication of application : 31.08.1999

(51)Int.CI.

H04N 5/91
G11B 27/031

(21)Application number : 10-040371

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.02.1998

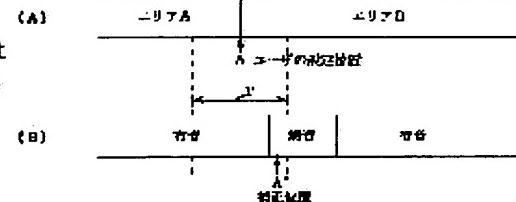
(72)Inventor : OTA MASASHI

(54) EDITOR, ITS METHOD, SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent unnatural missing of audio data with respect to video and audio data connected by an edit point by correcting the edit point to a non-voice part close to the edit point when it is discriminated that the edit point set to a resource signal consisting of an audio signal corresponding to a video signal is a voiced part.

SOLUTION: When a set position A for an edit point is not a non-voiced part, a non-voice detection result after the setting position A is detected by TOC(Table Of Contents) information or reproduced data and a non-voiced part closest to the setting position A is selected for an object of a correction position A'. When the object of the correction position A' is within a T/2 sec with respect to the setting position A, it denotes that the object is closer to the set position A of a degree sufficient practically and the edit point is decided to be the correction position A'. When the object of the correction position A' is not within a T/2 sec with respect to the setting position A, a scene change detection result after the set position A is detected by the TOC information or the reproduced data and a scene change point closest to the set position A is selected as an object of the correction position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(1)日本郵便株 (JP)

(2)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-239320

(43)公開日 平成11年(1999)8月31日

| | | |
|--------------|--------------|--------|
| (5)Int.Cl* | 識別記号 | P I |
| H04N 5/91 | H 04 N 5/91 | N |
| G 11 B 27/00 | G 11 B 27/02 | C B |

審査請求 未請求 審査請求の数22 OI (全20頁)

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| (21)出願番号 特願平10-40371 | (71)出願人 000002185 ソニー株式会社 |
| (22)出願日 平成10年(1998)2月23日 | (72)発明者 太田 正志 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー 株式会社内 |
| | (74)代理人 犀玉 由利 雄基 |
| | (75)代理社 |

(54)発明の名前 補集装置及びその方法並びに信号伝送再生装置及びその方法

(57)【要約】

【黙認】補集装置後に不自然な音声の不連続が生じることを回避し得る補集装置及びその方法を提案する。
 【解決手段】ユーザによって設定された補集点が有音部であるとき、当該補集点に近い無音部により、補集点によって接続された映像及び音声において不自然な音声の欠落が生じることを回避する。



図1

映像装置の映像信号と音声信号の交換装置

(2)

特開平11-239320

2
 点に近い無音部に補正することを特徴とする補集方法。
 【請求項1】映像信号及び当該映像信号に対応した音声信号からなる映像装置が有音部であるとき、上記補集点を含む所定範囲内に上記無音部があるか否かを判断し、上記補集点を上記無音部に補正する。

【請求項2】上記補集点が有音部であるとき、上記補集点を含む所定範囲内に上記無音部があるか否かを判断し、上記補集点を上記無音部に補正する。

【請求項3】上記補集装置は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出するシーケンチエンジ点を備え、

上記補集点補正手段は、上記判断手段の判断結果が無音部であるとき、上記補集点を上記無音部に補正することを特徴とする。

【請求項4】上記補集装置は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出するシーケンチエンジ点を備え、

上記補集点補正手段は、上記判断手段の判断結果が無音部であるとき、上記補集点を上記無音部に補正することを特徴とする。

【請求項5】上記補集点補正手段は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出するシーケンチエンジ点を備え、

上記補集点補正手段は、上記判断手段の判断結果が無音部であるとき、上記補集点を上記無音部に補正することを特徴とする。

【請求項6】映像信号及び当該映像信号に対応した音声信号からなる映像装置は、

上記補集点を上記無音部に補正することを特徴とする。

【請求項7】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項8】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項9】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項10】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項11】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項12】上記補集方法は、上記映像信号のシーケンチエンジ点を検出する。

【請求項13】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

【請求項14】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

【請求項15】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

【請求項16】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

【請求項17】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

【請求項18】上記信号記録再生装置は、

上記判断手段によって検出された上記無音部の位置情報を上記映像媒体に記録する無音部情報記録手段を備えることを特徴とする。

当該規格されたTOC情報に基づいて断次フレームごとに光ディスクから記憶装置のデータ（記録データD50）を再生データD60として読み出し、これを再生信号部70に供給する。

100118 再生信号処理部70は、再生データD60として光ディスクから読み出されるプログラムストリームやトランスポーティストームからユーザによって指定された位置に所在するチャンネルの映像及び音声データを分離した後、映像データに対してMPEG規格に基づいた帯域幅を施すと共に、音声データに対してMPEGオーディオ再生映像信号V杜100及び再生音声信号AU100を再生、これを外部に接続されたモニタ等の表示手段に表示する。

[0 0 2 2] (2) 記録系の構成
 図1との対応部分に同一符号を付して示す図2において、映像及び音声信号記録装置10(図1)の記録系101ECFは、例えばユーザの操作に応じて記録制御部21から制御信号CONT102がシステム入力部102Rへ送られることにより、当該システムコントローラ104に供給されることにより、当該システムコントローラ104が制御信号CONT102に応じて各回路部を制御するようになされている。
 [0 0 2 3] この記録系101ECFにおいて、外部から入力される映像信号VID101として、アナログの映像信号VID101と、ビデオカメラから出力されるカメラ出力映像信号VID100D、アンテナを介して受信される放送波信号VID100E、S1を記録信号処理部2の映像信号処理部21、1.1、カメラ信号処理部2.2及びチューナ部2.3にそれぞれ送られる。映像信号処理部2.1はアナログの映像信号V

9
縮處理部2.9に送出する。

[002.9] 呈像信号帯域圧縮処理部2.9は、呈像信号
切換部2.6において選択された選択デジタル映像信号
V.D.2.6に対して、MPEG Motion Picture Experts
Group)又はJPEC (Joint Photographic Experts Grou-
p)とlt;の帶域縮小手続により圧縮処理を施すことによ
り圧縮デジタル映像信号V.D.2.9を生成し、これを映
像信号切換部3.5に送出する。

[003.0] 呈像信号切換部3.5は、呈像信号帯域圧縮
処理部2.9から供給される圧縮映像信号V.D.2.9又は、
圧縮方式変換部2.8において当該記録信号処理部2.0に
適合した圧縮方式に変換された圧縮デジタル映像信号
V.D.2.8のいずれかを選択し、これを送信圧縮デジタ
ル映像信号V.D.3.5として焼く多重化部5.1に供給す
る。

1) 切換部4-1において選択された選送デジタル音信号 A U 4-1に対して、M P E G (Motion Picture Experts Group) オーディオ又はA C - 3 といった高帯域圧縮手法により圧縮処理を施すことにより圧縮デジタル音信号 A U 4-2を生成し、これを音声信号切換部4-3に送出する。同時に、映像及び音信号記録再生装置1-10は音信号 A U 1-10としてリニアP C M等の圧縮信号を扱うようとしても良く、この場合には圧縮処理を行わない。

【0013】音信号切換部4-3は、音声信号番号A U 4-1から供給される圧縮デジタル音声信号A U 4-2又は、圧縮方式変換部2-8において当該記録情報より理部2-0に適合した圧縮方式に変換された圧縮デジタル音信号A U 2-8のいずれかを選択し、これを選送圧縮デジタル音信号A U 4-3として解く多皿比部5-1に供給する。

[003-1] またこれと同時に、記録部10 Discは、外部から入力される音声信号AU10として、アナログの音声信号AU10-D、外部マイクを介して入力されるマイクロ入力音声信号AU10-C、アンテナを介して受信される放送波信号S10を記録音声処理部20の音声信号処理部3.6、マイク入力音声処理部3.7及びチューナー部2.3にそれぞれ受けれる。音声信号処理部3.6はナログの音声信号AU10-Dに対して新音信号処理部を施した後、これを音声信号切換部3.8に送出す。

[003-2] またマイク入力音声処理部3.7は、マイク入力音声信号AU10-Cに対して所定の音声信号処理を施した後、これを音声信号切換部3.8に送出する。さらに、チューナー部2.3は受信した放送波信号S10から受信音信号S10-Bを分離し、これを音声信号切換部3.8に送出する。

[003-3] 音声信号切換部3.8は、音声信号AU10

換え、エラー訂正符号の付加、EFM(Eight to Fourteen Modulation)変調等の処理を施した後、これを記録データ D50 として光ディスクドライブ 60 に格納された。

[0040] ここで、記録信号処理部 20 の映像信号切換部 6 から出力される選択ディジタル映像信号 VD 2 は信号検出部 4 0 のシーンエンジン切換部 4 0 V に供給されると共に、音声信号切換部 1 から出力される選択ディジタル音声信号 AU 4 1 は信号検出部 4 0 の無音検出部 4 0 A に供給される。

[0041] シーンエンジン切換部 4 0 V は、図 3 に示すように、選択ディジタル映像信号 VD 2 6 をフレーム単位で選択判定回路 4 0 V 1 に入力するとと共に遅延回路 4 0 V 1 に入力する。遅延回路 4 0 V 1 は入力された選択ディジタル映像信号 VD 2 6 を所定フレーム（この実施形態の場合 1 フレーム）だけ遅延させることにより遅延映像信号 S 4 0 V 1 を得、これをフレーム間相隔判定回路 4 0 V 2 に送出する。

4

* デジタル映像信号 VD-2.6 となるスルー映像及び遅延映像信号 S-4.0V_i となる遅延映像を比較することにより、これら時間差のある 2つの映像に相間があるか否かを判定する。すなわち、フレーム間相間判定回路 4.0 V_i が判定する。は、先ずスルー映像及び遅延映像の各画面ごとに信号レベルの差分を算出し、これらの絶対値の和を相間値とする。

[0043] この場合、図 4 (A) 及び (B) に示すように、スルー映像 B_i 及び遅延映像の画像サイズをそれぞれ $F = \frac{S_i}{T_i}$ と定義する。

[0045]によって算出することにより、スル一映像及び遙延映像の相間関数Eが求まる。
[0046]このようにして算出された相間関数Eは相間判定回路S 4 0 V₁ (図3)として極くシーンエンジン判定回路S 4 0 V₁に供給される。シーンエンジン判定回路S 4 0 V₁は、相間判定信号S 4 0 V₂として入力され相間関数Eに基づき、当該相間関数Eを予め設定されている所定の閾値と比較する。この比較の結果、相間関数Eが閾値よりも大きいと、このことは2つの映像画面(スル一映像及び遙延映像)の間に相違があることを示す。

30

〔104.7〕システムコントローラ 1.0 は、シーンエンジンを構成する各部の動作状況を監視する。また、各部の動作状況をもとに、各部の動作に問題がないかを監視する。

〔104.8〕図4に、シーンエンジンを検出する方法としては、図4について上述した各画面ごとの差分量の基

ヒストограмムを用いた方法や、各画面を複数の領域に分けた後各領域での相間を計算して多参数を行いう方法等を用いるようにしても良い。

【図 0.4.9】まだ信号検出部 4.0 の無音検出部 4.0 A は、選択デジタル音信号 AU 4.1 の無音部を検出するようになっている。すなはち、図 5.0 に示すようには、無音検出部 4.0 A は各映像フレームごとにデジタル音声データ（選択デジタル音信号 AU 4.1）について、無音判定処理をステップ S.P.1 から開始し、ステップ S.P.2 においてデジタル音信号データを入力す

号(AU41)はこの実験の形態の混合回路6(A)に示すように、サンプリング周波数が16[MHz]でありかつ1秒間に30フレームのレートで処理されていることにより、1フレームあたり16K/30の音声レベルデータがかかる。従つて無音検出部4 OAは図5のステップSP12において各音声レベルを絶対値化(図6(B))、さらにステップSP13において1フレームにおける各音声

この場合、図4(A)及び(B)に示すよ
映像及び星雲映像の画像サイズをそれぞれ*
 $= \sum_{i=1}^{n-1} s_i + (D - S)$

均値 Ave (図6 (C)) を算出する。
 0.0501 そして無音検出部 40 A は、繰り返ステップを繰り返す。
 1.4 において平均値 Ave が予め設定された閾値よりも小さいか否かを判断する。ここで肯定結果が得られると、このことは音声レベルの平均値が無音であると判断される。得られる程度に小さいことを表しており、このとき無音検出部 40 A はステップ S P 1 5 に移る。ステップ S P 1 5 に移る際には、システムコントローラ 104 (図2) に送信する。

14
音声分離データD5Cに対してMP3オーディオ又はAC-3規格に基づく伸縮処理を施すことによりデジタル音声信号AU85を復号生成し、これを音声切り替え／合成功部87に送出する。
【0059】また、この実施の形態の場合、再生系10Bは同時に2チャンネル再生を行うことができるようになされており、第2のチャンネルに対応して映像信号帯域伸張処理部72及び音声信号帯域伸張処理部86が設けられている。従つて、この場合、分離部55はデータスレーブを経て映像信号と音声信号を別々に送信する。
15
レースを表す24[bit]の後無音アドレス情報DATA7と、該フレームより前のフレームにおいてシーンエンジンが検出されたフレームのうち該当フレームに最も近いフレームのフレーム番号及びアドレスを表す24[bit]の前シーンエンジン(S/C)アドレス情報DATA8と、該フレームより後のフレームにおいてシーンエンジンが検出されたフレームのうち該当フレームに最も近いフレームのフレーム番号及びアドレスを表す24[bit]の後シーンエンジン(S/C)アドレス情報DATA9

において、映像音声信号記録再生装置 1.0（図 1）の再生系 1.0 は、ユーティリティが再生制御信号入力部 1.0 3 を介して再生動作を指定すると、システムコントローラ 1.0 4 の制御によつて先送ディスクに記録済の T.O.C 情報 D 1.0 を読み出し、当該 T.O.C 情報に基づいて光ディスク D 1.0 から記録済の映像及び音声データを再生データ D 6.0 として読み出す。

[0056] 光ディスクから読み出された再生データ D 6.0 は、再生信号処理部 7.0 の再生データ処理部 6.3 において、所定の再生フォーマットに従い、例えば EFM

タル音声信号 A U 6 を復号生成し、これを音声切り換
え／合成部 8.7 に送出する。

[0061] 映像切り換え／合成部 7.3 は、第 1 チャン
ネルのデジタル映像信号 VD 7.1 又は第 2 チャンネル
のデジタル映像信号 VD 7.2 のいずれかを選択し、こ
れを選択デジタル映像信号 VD 7.3 として映像信号 D
7.4 を選択部 7.8 に送出する。因みに、映像切り換え／合
成部 7.3 は第 1 チャンネルのデジタル映像信号 VD 7.1
又は第 2 チャンネルのデジタル映像信号 VD 7.2 の
いずれかを選択する切り換えモードに代えて、2 つのデ

ンピクチャの手法を用いて1つの画面内に同時に表示する
データの並べ替え等の処理が施された後、再生処理データ
D70としてデータバスBUSを介して分離部5に供
給される。

[0057] 分離部5は、再生処理データD70を構
成する各バケツのヘッジダ情報を探析することにより、
同一チャンネルごとの映像データバケツ及び音声データ
バケツを抜き出し、映像データバケツを映像分離
データD54として、映像信号分離部處理器7.1に供
給すると共に、音声データバケツを音声分離データD
55Cとして音声信号分離部處理器8.5に供給する。
データの並べ替え等の処理が施された後、再生処理データ
D70としてデータバスBUSを介して分離部5に供
給される。

[0058] 映像信号D/A変換部7.8は、選択デジ
タル映像信号VVD7.3をアナログ映像信号VVD7.8に変
換され、これを映像信号出力処理部7.9に送出する。映像
信号出力部7.8は、アナログ映像信号VVD7.8に対
してクロマエンコード等の処理を施し、この結果得られ
る映像信号を出力映像信号VVD100Aとして出力す

【0063】因みに、映像切り換え／合成功能7から出力される選択ディジタル映像信号VVD7.3はDV方式圧縮部7.6においてDV方式で圧縮されることによりDV信号VDD100Bとして出力されるようになります。

【0064】また、第2チャンネルの映像信号として映像信号帶域延伸処理部7.2から出力されるディジタル映像信号VVD7.1を復生し、これを映像切り換え／合成功能7.3に送入する。また、音声信号帶域延伸処理部8.5は

と、このことは図1-2に示すように無音部に対応する補正編集点(A'点)の候補として上述のステップSP3

において選択された編集点(A点)においてユーザがスキップアワト点としてユーザーが指定すると、当該指定信号は再生制御部103を介してシステムコントローラ104に供給される。システムコントローラ104は当該スキップアワト点を指定する信号が入力されると、このとき再生中のフレームに対応したTOC情報にスキップアワト点として設定され、さらにスキップアワト点としてC点がユーザによって指定されると共に当該スキップアワト点(C点)のスキップアワト点が選択される。これにより、記録時において当該フレームに付随するTOC情報として既に生成済のTOC情報(DATA1～DATA9)に付加される1[bit]のスキップアワトフラグDATA10であり、ユーザが指定したフレームのTOC情報を当該スキップアワトOR GフラグDATA10によって補正する。

このときシステムコントローラ104はステップSP4-1に移り、ユーザが選定編集点(A点)以後のシーンエンジ内検出結果をTOC情報又は再生データから検出し、当該検出結果に基づいてユーザが選定編集点(A点)に最も近いシーンエンジ点を、シーンエンジ点に対してT/2秒以内に入っているか又はスキップアワト点が他のフレームに補正されたかに応じてスキップアワトOR GフラグDATA10の補正がA'[bit]のスキップアワトフラグDATA12において行われる。

この結果が得られるると、このことは補正編集点(A'点)の候補であるシーンエンジ点SC2がユーザが選定編集点(A点)に対して実用上十分な程度に近いことを表しており、このときシステムコントローラ104はステップSP4-1に移り、システムコントローラ104はステップSP3-7に移る。これにより、ユーザが選定編集点(A点)が無音部ではなく、かつ当該ユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部がない場合に、ユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内にあるシーンエンジ点SC2が補正編集点(A'点)として決定される。

このときシステムコントローラ104はステップSP4-3において、ユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内にスキップアワト点として指定されたフレームが再生されると、このことは図1-4に示すように、ユーザが選定編集点(A点)が無音部ではなく、かつ当該ユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部及びシーンエンジ点のいずれもないことを表してT/2秒以内にスキップアワト点として決定される。

このときシステムコントローラ104はステップSP2-9に移り、ユーザが選定編集点(A点)を編集点として決定し、ユーザが選定編集点(A点)を編集点として決定する。このときシステムコントローラ104は当該編集点処理手順を再生動作中に常に実行する。

ここで、このことは図1-2においてユーザがスキップアワト点として選定されたフレームに対してT/2秒以内に、スキップアワト点として指定されたフレームが再生されると、このことは図1-4に示すように、ユーザが選定編集点(A点)が無音部ではなく、かつ当該ユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部及びシーンエンジ点のいずれもないことを表してT/2秒以内にスキップアワト点として決定される。

このときシステムコントローラ104は当該編集点処理手順を再生動作中に常に実行する。このことは図1-4に示すように、スキップアワト点及びスキップイン点として選定されたフレームが選定したユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部及びシーンエンジ点のいずれもないことを表してT/2秒以内にスキップアワト点として決定される。

このときシステムコントローラ104は当該編集点処理手順を再生動作中に常に実行する。このことは図1-4に示すように、スキップアワト点及びスキップイン点として選定されたフレームが選定したユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部及びシーンエンジ点のいずれもないことを表してT/2秒以内にスキップアワト点として決定される。

このときシステムコントローラ104は当該編集点処理手順を再生動作中に常に実行する。このことは図1-4に示すように、スキップアワト点及びスキップイン点として選定されたフレームが選定したユーザが選定編集点(A点)に対してT/2秒以内に無音部及びシーンエンジ点のいずれもないことを表してT/2秒以内にスキップアワト点として決定される。

このときシステムコントローラ104は当該編集点

(12) 22

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

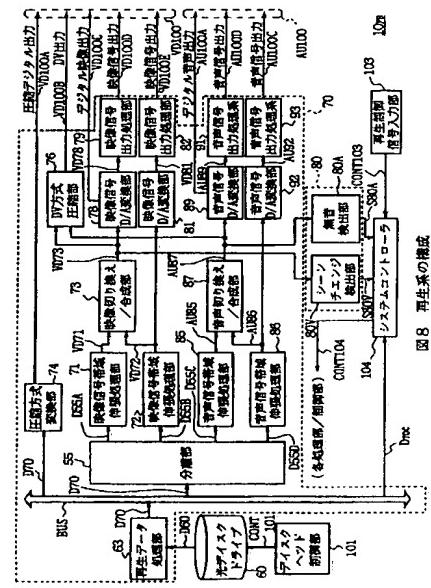
27

27

27

27

(17)



81

11

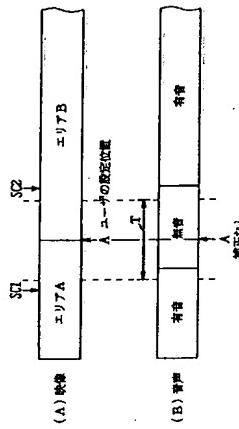
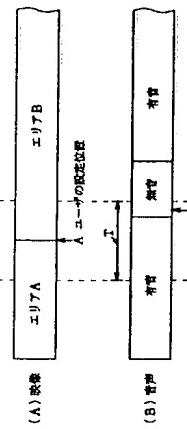


圖 11

図11 稽集点の補正



10

10

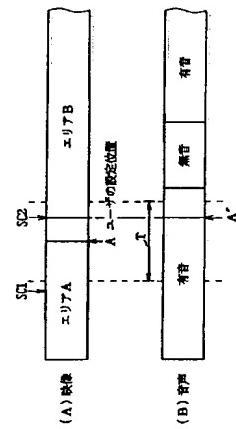
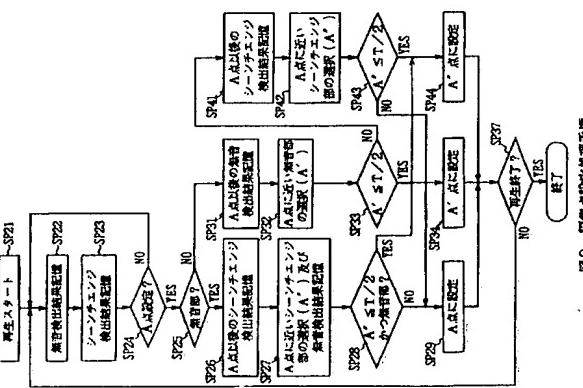


図1-2 偏角の補正

131

131



卷之三

二二二

[図14]

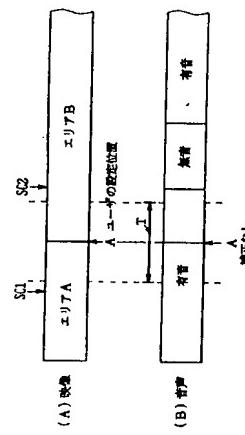


図14 録音位置の修正

[図15]

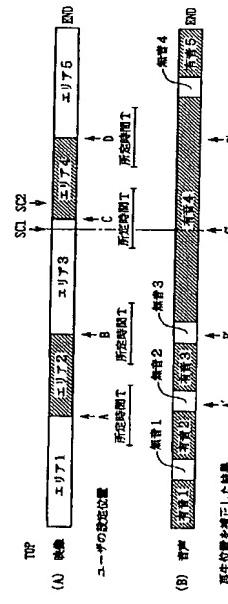


図15 再生位置の修正

[図16]

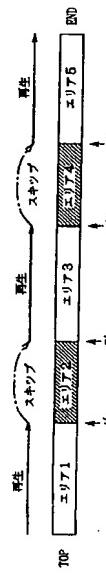


図16 スキップ再生

[図18]

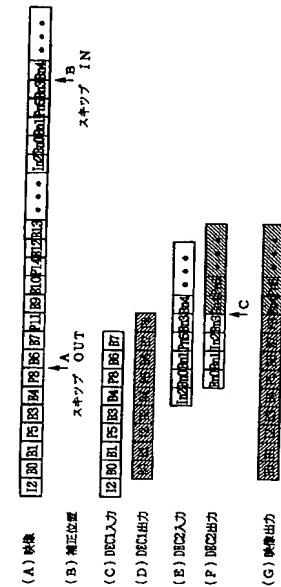


図18 MPEG映像のシームレススキップ再生方法

[図18]

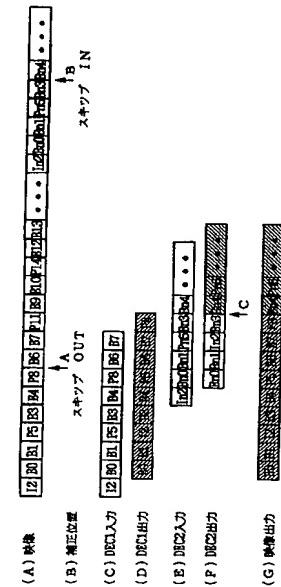


図18 MPEG映像のシームレススキップ再生方法

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)